

AZ ABSZTRAKCIÓ, MINT MEGISMERÉSI FOLYAMAT NÉHÁNY PROBLÉMÁJA

DR. SEMPERGER TIBOR

(Közlésre érkezett: 1974. december 11.)

Bár az ember mindennapi élete során szinte minden percben absztrakciókat alkalmaz, mégis az absztrakciók keletkezésének kérdése mind ez idáig a logika és az ismeretelmélet legnehezebb problémái közé tartozik. Ezen sokrétű és szerteágazó problematika részletes elemzésére a tanulmány terjedelmi korlátok miatt nem vállalkozhat, így csupán az absztrakciónak egyik értelmezésére, az absztrakcióra, mint megismerési folyamatra, annak is csak néhány problémájára kíván reflektálni. A tárgyalás folyamán a legnagyobb körületekintés mellett is lesznek azonban olyan kérdések, amelyeket csupán érinteni, vagy csak felvillantani tudunk, másokat pedig kidolgozottak tekintünk. Mint minden olyan esetben, amikor egy nagyobb munka részletei kerülnek kiemelésre — jelen esetben is —, néhány kérdést tisztázottnak kell feltételeznünk, most a bevezetőben hivatkozva arra, hogy ezek részletesebb elemzése máshol megtörtént. Bízunk abban, hogy ezen hiányosságok nem zavaróak, nem nehezítik a megértést, és így elemzésünk hozzájárul az absztrakció-elmélet vizsgálatához.

1. Az absztrakcióról

Az emberi megismerés szükségszerűen összefügg az absztrakcióval, nélküle lehetetlen a tárgy lényegét feltárni. A megismerés folyamán számos nehézséget kell leküzdeni, a világ ugyanis egyetlen lényeges vonatkozását tekintve sem olyan egyszerű, hogy felfogható és feldolgozható lenne absztrakciók nélkül. Így a valóság vizsgálatnak alávetett részletét a megismeréshez egy hasonló, de sokkal egyszerűbb struktúrával kell helyettesíteni. Továbbá köztudott az is, hogy a dolgok végtelenül sok tulajdonsággal, viszonyal, összefüggéssel, viselkedéssel rendelkeznek. Ezeket egyszerre megragadni, rögzíteni, megismerni képtelenség, mert *egy-részt* az érzékszerveink korlátozott felvevőképességgel rendelkeznek. *más-részt* a dolgok állandóan változnak, új kapcsolatok, viszonyok, tulajdonságok lépnek fel, és *végül* a felhasznált megismerési eszközök is csak bizonyos tűréssel pontosak. A felsorolt nehézségek miatt sajátos úton kell haladni, ez a sajátos út az *absztrahálás folyamata*, az absztrakció művelete.

Az absztrakció mint megismerési folyamat, az absztrakciónak egyik oldala, ugyanis az „absztrakció” terminusnak két alapjelentését [1] kell megkülönböztetni:

1. Használjuk az „absztrakció” terminust a megismerés egy meghatározott folyamatának jelölésére;
2. Más jelentésben pedig ezen absztrakciós folyamatnak az eredményét értjük rajta.

Az absztrakciót tehát felfoghatjuk *dinamikusan* (1) mint folyamatot, a megismerő tevékenység egy sajátos formáját, valamint *statikusan* (2) mint állapotot, eredményt. Természetesen a dinamikus és statikus vonások egységet alkotnak.

A tanulmány az első alapjelentést vizsgálja [2].

2. Az absztrakció, mint megismerési folyamat

Szűkebb értelemben vett absztrakciónak nevezzük azt a *gondolati tevékenységet, amely során gondolatilag elvonatkoztatunk a dolgok és köztük levő viszonyok egy sor tulajdonságától, vonatkozásától, egyidejűleg az azonosításra és a megkülönböztetésre támaszkodva kiemeljük, elkülönítjük azokat a tulajdonságokat, amelyek segítségével felfedezzük a dolgok lényeges vonatkozásait kifejező oldalait.* Ezen szűkebb értelmezés mellett az absztrakciót mint folyamatot jellemezhetjük még tágabb értelemben is: *az absztrakció folyamatán valamitől való elvonatkoztatás folyamatát értve.*

Az absztrahálás folyamatának *három igen lényeges momentumát* kell kiemelni: *egyrészt* a vizsgált jelenség szempontjából mellékes tulajdonságok, viszonyok elvonatkoztatása (azonosítás-megkülönböztetés), *másrészt* olyan jelenségek azonosítása, amelyek hasonló közös ismérvekkel rendelkeznek (azonosítás-megkülönböztetés), *végül* az előbbieken keresztül a megkülönböztetett és azonosított jegyek mögött meghúzódó lényeges vonatkozások feltárása.

A fenti mozzanatok vizsgálata során nagyon fontos feladat annak felderítése: *hogyan és miként válnak ki, rögzítődnek azok az ismertetőjegyek, amelyek az absztrakció eredményeiben, („termékeiben”) a fogalomban, az absztrakt tárgyban, az idealizált objektumban megőrződnek.*

Ha ugyanis meg akarunk ismerni egy $b_1, b_2, b_3 \dots b_i \dots$ tulajdonságokkal rendelkező B objektumot, akkor mint említettük, az ismérvek csak egy részének az egyidejű megfigyelésére támaszkodhatunk. Természetesen ezt különböző csoportosításban végezhetjük el. Pl.: b_1, b_4, b_7, b_{12} ; vagy b_2, b_4, b_6, b_{20} stb. Az ismérvek minden egyes ilyen véges absztrakciója az adott dolog absztrakciója lehet, de ez nem minden esetben eredményezi a lényeges vonatkozást. A különböző csoportosításokat az *ugyanazon bázis-objektumú különböző absztrakcióknak* nevezzük. Vagyis ez azt jelenti, hogy akkor is absztrakciót alkotunk, amikor tetszőleges jegyet emelünk ki, és nem csupán akkor, ha lényeges jegyet emelünk ki. A legegyszerűbb eset, amikor egy tulajdonságot emelünk ki, például b_2 , de ez egyben a legáltalánosabb is. Ugyanis minél több ismérvet tartal-

maz az absztrakció, annál konkrétabb, annál közelebb van a bázis-objektumhoz.

Ezek után most már az a kérdés, hogy hogyan történik az absztrakcióban (fogalom, absztrakt tárgy, idealizált objektum) rögzített tulajdonságok kiválogatása. A válasz első pillanatra nagyon egyszerűnek tűnik, tudniillik, hogy a leglényegesebb tulajdonságokat kell kiemelni. Továbbra is probléma azonban, hogy milyen alapon választjuk ki a leglényegesebb tulajdonságokat? Ez ugyanis nem egyszerű feladat, mert a lényegiség gyakran nem ismérve maguknak az anyagi jelenségeknek, hanem attól függ, hogy milyen fajtájú emberi tevékenységbe van bekapcsolódva az objektum, és hogy milyen szempontból tanulmányozzuk, továbbá hogy mi egyáltalán a tanulmányozás célja. Éppen ezért egy és ugyanazon objektum több, eltérő ismérvekkel rendelkező absztrakció bázisaként szerepelhet. A lényegyet feltáró absztrakciók az ugyanazon bázis-objektumú különböző absztrakciók közül választhatók, de csak utólag, *post festa*.

Az absztrakció elméletének kidolgozásánál ezek alapján egyik legfontosabb feladat annak tisztázása, hogy *milyen alapon vonatkoztatunk el valamitől, miközben az elkülönített vonatkozásokat rögzítjük*. Ezeknek a megalapozásoknak három típusát szokás megkülönböztetni: *ontológikus, praktikus és metodológiai* megalapozások.

Az absztrakciók *ontológiai* alapjainak tisztázása világítja meg, hogy az absztrakciók a valóságnak megfelelnek-e, vagy sem, és hogy minek a tükrözésének tekinthetők. Ezen feladat szorosan összefügg a megismerés genezisének vizsgálatával, azzal együtt oldható meg.

A *praktikus* alapokat tisztázva mutatkozik meg, hogy *miért* vonatkoztatunk el egyes tulajdonságoktól, miközben másokat rögzítünk, miért éppen úgy taglaljuk a valóságot, mint ahogy, és nem másképpen. Ezek az alapok adnak például magyarázatot, hogy éppen a meghatározott specifikumok alapján választjuk ki és hogy nem mások szerint a páros számokat a természetes számok köréből. Vagy hogy miért akkor párhuzamos két egyenes, amikor, és nem máskor stb.

Mindabból, ami a valóságban létezik, a megismerés, a gyakorlat számára leglényegesebbeket absztraháljuk. Így az ontológikus és a praktikus alapok tisztázása szorosan összefügg, a megismerés célja olyannak megismerni a valóságot, amilyen, hogy ezen ismeret birtokában gyakorlati tevékenysége során alakítani tudja azt.

A különböző absztrakciók tudományba való bevezetésének *módszer-tani* alapjait tisztázva lehetőség nyílik az absztrakciók képzésének különböző módjait logikai formába önteni, ami azt bizonyítja, hogy az absztrakció képzésének folyamata mindig szigorú törvényszerűségeknek van alávetve.

Ezek az alapokon absztraháljuk és különítjük el a megismerés számára leglényegesebbet és legfontosabbat. Ezek az alapozások mutatják meg, hogy maga az absztrakció folyamata szigorú törvényszerűségeket mutat.

Az absztrakció megalapozásának problémái, pontosabban az ontológiai alapok szorosan összefüggnek az *absztrakció kiinduló bázisát képező objektumok körülhatárolásával*. Az absztrakció bázis-objektumai két cso-

portba oszthatók: az *elsőbe* azokat soroljuk, amelyek *elvileg végtelen sok tulajdonsággal, relációval rendelkeznek*, ezeket nevezzük *nulla fokú absztrakcióknak*, a *másodikba* azokat soroljuk, amelyek *rögzített számú tulajdonsággal, relációval rendelkeznek*, és ezeket *első, másod-, vagy harmadfokú absztrakcióknak* nevezzük. Tulajdonképpen csak az utóbbiak értékelhetők tényleges absztrakcióknak. A magasabb fokú absztrakciókat mindig az alacsonyabb fokú absztrakciókból képezzük. Például a számelméletben a természetes számsor (1, 2, 3, 4, 5 ...) bázisán képezzük a negatív, racionális, irracionális, komplex stb. számokat. A természetes számsor az ember absztrakciós képességének, tevékenységének eredményeként jelentkezett a dolgok nulla *a* fokú absztrakciója alapján.

Amikor magasabb szintű absztrakciót alkotunk, nem csupán az alacsonyabb fokú ismeret szinten nyert tulajdonságok és ismérvek új módon való csoportosítása megy végbe, hanem a már meglevő ismérveket kiegészítjük új, az előző absztrakciós fokon hiányzó vonásokkal. Ez a tudományos gondolkodás egyik lényeges megkülönböztető vonása. Ha ez nem volna, akkor a tudományos absztrakció folyamata egészen egyszerű lenne, és ismeretértéke alacsony volna. Éppen azáltal válik a megismerés effektív eszközévé, hogy e folyamat során képes az absztrakció állományába új ismereteket, vonásokat is bekapcsolni. Következésképpen az absztrakciós folyamat nemcsak elvonatkoztatás és az általánosítás szakaszait foglalja magában, hanem jelentős szerepet játszik benne az alkotó fantázia is. Ezzel együtt jut egyre közelebb a megismerés a *konkrét* megismeréséhez.

Döntő tehát annak leszögezése, hogy a konkrét, valóságos, egyedi tárgyak ismerete nem közvetlen „adottság”, sem egyszerű elemi absztrakció, sem általános fogalmak alkalmazása az „adottságokra”. Ezek megismerése egy egész folyamatot igényel, melynek eredménye az, amit Marx a sokféle meghatározások *szintézisének* nevez, ahol is ez a szintézis egy konkrét tárgy „konkrét ismerete” [3].

Gyakori helytelen értelmezése az absztrakció folyamatának, amely az absztrakciót ismertetőjegyek elhagyásából álló folyamatnak tekinti, és ezzel lényegében egy „elszegényedési” folyamattá degradálja. Téves az, hogy a fogalmak absztrakcióval történő megalkotása úgy történik, hogy mind több ismertetőjegyet hagyunk el, és állandóan a mind általánosabb ismertetőjegyek maradnak meg. Szó sincs arról, hogy az absztrakció előrehaladásával a fogalmaink meghatározottsága mind szegényebbé válna. Ez a felfogás figyelmen kívül hagyja az általános és a különös dialektikusan kölcsönös viszonyát. Az absztrakció folyamata nem ismertetőjegyek elhagyásából áll, hanem sokkal inkább *az ismertetőjegyek változótételében*.

Természetesen az absztrakció során élünk bizonyos egyoldalúsággal, korlátozottsággal, durvítással, leegyszerűsítéssel. Lenin írja a „Filozófiai füzetekben”: „Nem tudjuk a mozgást elképzelni, kifejezni, lemérni, ábrázolni, ha nem szakítjuk meg a folytonost, nem egyszerűsítjük, nem durvítjuk, nem daraboljuk fel, nem öljük meg az elevent. A mozgás gondolati ábrázolása mindig eldurvítás, elölés — és ez nemcsak gondolati, hanem az érzeti ábrázolás is, és nem csak a mozgásé, hanem minden foga-

lomé. Ebben van éppen a dialektika lényege. Éppen ezt a lényegét fejezi ki az ellentétek egységének, azonosságának formulája.” [4] Ebből is láthatjuk, hogy bizonyos statikus szemlélet jár együtt az absztrakcióval. Az absztrakciónak ez a statikussá tevő jellege a mélyebb, a sokoldalúbb megismerés érdekeit szolgálja. És azzal, hogy továbblépünk az absztrakciótól a konkretizációhoz, az egyszerűtől a bonyolultabbhoz, megszűnik az abszolútizálás, a durvítás, az egyoldalúság. Megvan tehát mindig a lehetőség az absztrakció gyengéinek ellensúlyozására.

2.1. Az absztrakciós folyamat vizsgálatának két aspektusa

Az absztrakció folyamatát két megközelítésben is vizsgálhatjuk, mégpedig *egyrészt az ontogenezis síkján, másrészt a filogenezis síkján.*

Az absztrakciós folyamat tanulmányozásának ez a két aspektusa lényeges módon különbözik egymástól. Az *ontogenezis síkján* történő vizsgálat az emberiség által már „megtermelt” ismeretnek az egyén által történő elsajátítását és kimunkálását tekinti feladatának. *Azoknak a módszereknek, eljárásoknak a tisztázását tűzi ki célul, amelyek alkalmazásával az ember birtokába jut a különböző absztrakcióknak.* Ez azonban egyik oldala csak a problémának. Azoknak az utaknak, módoknak a tisztázása, amelyek révén ezek kialakultak a fejlődés folyamán, egész más feladatot ró a vizsgálóra. Ez a feladat pedig csak a *filogenezis síkján*, csak történelmi aspektusból történő vizsgálattal oldható meg. *Reprodukálni kell tehát azt a történelmi folyamatot, amelyben az absztrakciós folyamat kialakult.*

Az ember a mindennapi gyakorlat folyamán állandóan alkot új fogalmakat mind az ontogenezis, mind pedig a filogenezis síkján. De míg az ontogenezis síkján alkotott fogalmak csak a fogalmat alkotó ember számára újak, addig a filogenezis síkján az absztrakciós folyamat eredményeként megjelenő fogalmak viszont az egész emberiség számára újak. Ez a folyamat magának a probléma-megoldásnak egyik igen fontos típusához, az alkotó problémamegoldáshoz kapcsolódik. Ezért tudományos szempontból ez az izgalmasabb.

Az ember az ontogenezis síkján, miután már birtokában van bizonyos absztrakcióknak, nem minden egyes konkrét esetben alkotja újra őket, hanem a gyakorlat során pontosítja, konkretizálja, elmélyíti azokat. Így például rendelkezve a „forma” absztrakciójával, a gyakorlatban eldönti a különböző tárgyak formáját, miközben pontosítja is azt. Ugyanez a pontosítás, elmélyítés megtalálható a filogenezis síkján is.

Függetlenül a két aspektus különbségétől, az absztrakció folyamatának feltárása csak a történelmi és logikai, valamint ismeretelméleti aspektusok együttesében valósulhat meg. Az absztrakció elméletének az ontogenezis és filogenezis síkján történő analízise tehát szerves része kell hogy legyen az ismeretelméletnek is, a dialektikus logikának is.

Vizsgálatunkban Gorszkij eredményeit felhasználjuk, de ahol szükségesnek látjuk, kiegészítve, módosítva esetenként kritizálva, többnyire filogenetikus síkon igyekszünk feltárni az absztrakció problémáját. Célunk, hogy ezzel kiindulópontot teremtsünk egy, a ma még tisztázatlan

problémákra is választ adó koncepció körvonalazásához. Az elért eredmények összegzése során az absztrakció folyamatának tágabb meghatározását tartjuk kiindulópontnak.

Ennek a tágabb értelemben vett absztrakciós folyamatnak, a valamtól való elvonatkoztatásnak a különböző variációit vizsgáljuk a következőkben, mint absztrakciós típusokat. A vizsgálatnál nincs lehetőségünk minden típus elemzésére, sőt még egyenlő súllyal sem tudjuk mindegyiket kifejtetni, ezért néhány típust, amelyet leggyakoribbnak, illetve legérdekesebbnek ítélünk, bővebben tárgyalunk, másokat viszont csak megemlítünk.

2.2. Az absztrakció típusai

A különböző típusok megkülönböztetésénél az absztrakció kérdésével foglalkozó munkák elsősorban azt tartják szem előtt, hogy *mit* különböztetünk meg *mitől*, valamint a megkülönböztetés módját. Vagyis az absztrakciós fajták különböznek egymástól az elkülönített tulajdonságok és azon tulajdonságok jellege alapján, amelyektől az absztrakció folyamán elvonatkoztatunk. Ez az osztályozás egyik fontos elve, amely egyben az osztályozás egységességét is biztosítja. Korántsem lehet itt az absztrakció valamennyi fajtájának osztályozását elvégezni, csak azokat vizsgáljuk meg, amelyek a fenti elv alapján elkülöníthetők, illetve amelyek a fogalomalkotásban fontos szerepet játszanak.

2.2.1. Az azonosság absztrakciója, vagy más néven azonosító absztrakció

„Az azonosság absztrakciójának nevezzük az olyan elvonatkoztatási folyamatot, amikor nem vagyunk tekintettel a tárgyak különböző, nem azonos tulajdonságaira, de ugyanakkor elkülönítjük a tárgyak egyforma, azonos tulajdonságait.” [5]

Az azonosító absztrakción tehát a tárgyak eltérő *ismertetőjegyeitől* [6] való elvonatkoztatást kell érteni, amelynek célja a tárgy azonos ismertetőjegyeinek kiemelése. *Amit* elvonatkoztatunk és *amitől* elvonatkoztatunk: mindkettő ismertetőjegy. Ezek az ismertetőjegyek, mint Gorszkij kifejti, *érzékszervileg felfogható tulajdonságok és érzékileg nem közvetlen sajátosságok*. Az első *a dolgok „közvetlen” azonosításán alapuló absztrakciók* segítségével választhatók ki, az utóbbiak pedig olyan absztrakciók, amelyeket *az egyenlőség-típusú viszony* segítségével kaphatunk.

Az absztrakció jelen típusánál is fontos szerepet játszó *azonosításnak két folyamatát szokás megkülönböztetni*, amelyek az absztrakcióval összefüggnek. Nevezetesen: *a dolog vagy dolog töredékének azonosítása önmagával* és *különböző dolgok vagy dologtöredékeknek azonosítása*. Amikor a dolgot azonosítjuk, akkor nem teszünk egyebet, mint hogy kiemeljük az állandóan változó környezetükből az egyes dolgokat (jelen esetben ismertetőjegyet) a maguk szigorú meghatározottságában, majd a különböző dolgok azonosításánál már ezen előbbi folyamatra támaszkodunk. Az

azonosításnak ezen két típusa az azonosító absztrakcióban szoros egységben van jelen.

Mint általában az absztrakció, az azonosító absztrakció is az azonosítás mellett kapcsolatban van a *megkülönböztetés* műveletével is. Ennek jelentősége különösen a fogalomalkotásban mutatkozik meg. Az azonosító absztrakció segítségével teremtyük meg a fogalomalkotás lehetőségét. A megkülönböztetés segítségével a kialakuló fogalom tartalmi és terjedelmi differenciálódása megy végbe.

A megkülönböztetés lényege, hogy az *értelmezett közös sajátosság alapján elkülönítjük a dolgok azon halmazát* (osztályát), amely az *individuumokhoz képest saját tulajdonságokkal rendelkező, „absztrakt tárgyként” értelmezhető*. Ennek a halmaznak minden eleme olyan, hogy reprezentánsa lehet a halmaznak, mivel a halmaz elemeit közös tulajdonságok szempontjából tekintettük (osztályt alkotunk).

Ez a folyamat úgy jellemezhető, mint azonosítottak megkülönböztetése és a megkülönböztetettek azonosítása. Az *első lépés: A „közvetlen” azonosításon alapuló absztrakció*, amelynek eredménye a tárgy kiemelni kívánt jegyei önmagukkal azonosítva (a dolog töredékének azonosítása önmagával) [7]. Majd az így kapott — *ez a második lépés* — ismertetőjegyeket *megkülönböztetjük* a tárgy többi ismertetőjegyétől (megkülönböztetés), és *végül* a megkülönböztetett jegyeket *az egyenlőség-típusú viszony* segítségével *azonosítjuk* („különböző” [8] dologtöredékek azonosítása). Így néz ki a folyamat annak a jegynek (jegyeknek) az oldaláról, amelyeket ki akarunk emelni (a „kiemelt jegy” oldaláról). *Nézzük meg a folyamatot annak a jegynek (jegyeknek) az oldaláról, amelyektől elvonatkoztatjuk az előzőeket* („mellőzött jegyek” oldaláról). Ez az előzőnek tükörképe. Azzal, hogy bizonyos ismertetőjegyeket kiemelünk, ezzel az összes többi jegyeket *megkülönböztetjük*, azon az alapon, hogy nem azonosak a „kiemelt jegyekkel”. A második lépésben a „kiemelt jegyekkel” nem azonos „mellőzött jegyeket” *azonosítjuk* azon az alapon, hogy nem azonosak a kiemelt jegyekkel (közvetlen azonosításon alapuló absztrakció) és végül az így azonosított „mellőzött jegyeket” *megkülönböztetjük* az immár azonosított „kiemelt jegyeiktől”.

Röviden tehát: *megkülönböztetés — azonosítás — megkülönböztetés*, míg az előző esetben *azonosítás — megkülönböztetés — azonosítás*. Ha mindkét oldalt egyszerre vesszük figyelembe, akkor láthatjuk, hogy *mindvégig, minden lépésnél jelen van a megkülönböztetés is és az azonosítás is*.

Az absztrakció ezen típusában nem csupán a dolgok egy sor ismertetőjegyétől vonatkoztatathatunk el, hanem a lényeges tulajdonságok elkülönítésével egyidejűleg a valamennyi azonosított dolog áttekintésének az elvi lehetőségétől is.

A tudományelméleti irodalomban az absztrakciós folyamat e fajtáját szokás *általánosító absztrakciónak* is nevezni, kifejezve ezzel az elvonatkoztatás és általánosítás szoros egységét, amely különösen a fogalomalkotásban jut pregnánsan kifejezésre. Ugyanis a dolognak az absztrakció útján történő megragadása, a belső természetének, tartalmának megragadása, és mivel ez objektíve általános, az *absztrakció* mint e tartalom

megragadása *általánosítás* is. (De nem minden általánosítás absztrakció.) Ez az elvonatkoztató-általánosító tevékenység feltételez egy őt megelőző vonatkoztató tevékenységet, ami azonban maga is csak elvontan van jelen. Így tehát csak akkor funkcionálhat, ha valami módon érzéki anyagot vesz alapul.

2.2.2. Az „absztrakt tárgyak” képzésével kapcsolatos *izoláló vagy analitikus absztrakció*

Gorszkijnál az izoláló vagy analitikus absztrakciónak egy szűk meghatározásával találkozunk: „Izoláló vagy analitikus absztrakciónak nevezzük a tárgyak viszonyaitól vagy sajátosságaitól és más olyan tulajdonságaitól való elvonatkoztatás folyamatát, amelyekkel ezek a tárgyak a valóságban elválaszthatatlan kapcsolatban vannak” [9].

Ez a szűkebb meghatározás a szűk értelemben vett absztrakciós folyamat típusaként jelöli meg az izoláló absztrakciót. Az absztrakció folyamatán *valamitől* való elvonatkoztatást értve az azonosító absztrakciónak indokolt egy szélesebb meghatározását adni.

Ebben az értelemben ezen absztrakció lényegét a következőképpen fogalmazhatjuk meg: *az izoláló vagy analitikus absztrakció az absztrakció egy fajtája, a dolgok, tulajdonságok, viszonyok „eltárggyiasulásának” folyamata, amelynek során gondolatilag elvonatkoztatunk bizonyos dolgoktól, azok bizonyos viszonyaitól vagy sajátosságaitól, és olyan más tulajdonságaitól, amelyekkel a valóságban elválaszthatatlanul összefüggnek, és ezeket úgy tekintjük, mint anyagi hordozóiktól elválasztott, meghatározott absztrakt tárgyakat.*

Gorszkij az absztrakció ezen típusát csak mint tulajdonságok, viszonyok izolálását értelmezi, holott a megismerés folyamán gyakran kényszerülünk dolgok izolálására, dolgoknak környezetüktől való absztrahálására is. Lényegét tekintve pedig ez is izoláló absztrakció. Ezért indokolt az absztrakció ezen típusának szélesebb értelmezése is.

A meghatározásunkban további bővítést is tettünk Gorszkij szűk megfogalmazásához képest. Utalni kell ugyanis az izoláló vagy analitikus absztrakciónak az azonosító absztrakciótól való különbségére is. Nevezetesen, hogy az absztrakció ezen típusa *szorosan összefügg a dolgok, viszonyok, tulajdonságok eltárggyiasulásának folyamatával.* Az ismertetőjegyeket elvonatkoztatjuk a dolgoktól, vagy a dolgokkal elvonatkoztatjuk a környezetüktől (más dolgoktól), mintegy „absztrakt tárgyként” tekintve őket, holott a valóságban elválaszthatatlanok egymástól.

Úgy érezzük, hogy ezek a kiegészítések pontosabbá teszik a meghatározást, és ezáltal világossá válik, hogy az absztrakciónak egy önálló típusáról van szó [10]. Ugyanis a különböző absztrakciók eredményeit vizsgálva első pillanatra úgy tűnik, hogy az absztrakció ezen típusa tekinthető úgy is, mint az azonosító absztrakció egyik speciális formája, mert a filogenezis síkján azonosító absztrakcióval is elkülöníthetünk „absztrakt tárgyat”. Hogy mégis az absztrakció önálló fajtájának tekinthetjük, az következik az azonossági absztrakció és az izoláló absztrakció különbségé-

ből, ami abban áll, hogy bár az azonosító absztrakció segítségével is lehet „absztrakt tárgyakat” elkülöníteni a filogenezis síkján — az izoláló absztrakciónak ezzel szemben van egy *új momentuma is*, mégpedig, hogy az *elvonatkoztatott sajátosságok, tulajdonságok „eltárgyasulásának” folyamatát is magában foglalja*. Ez pedig lényeges ismérve az izoláló absztrakciónak, a meghatározásunkban ezért helyet kell kapnia. Tehát az absztrakció ezen típusa elsősorban „absztrakt tárgyak” [11] *képzéséhez* vezet (fehérség, egyenesség stb.), míg az azonosító absztrakció a már kialakult „absztrakt tárgyakat” különíti el. (Az izoláló vagy analitikus absztrakciót nevezik formális absztrakciónak is.)

Az „absztrakt tárgyak” lényegében *kettős absztrakcióval jönnek létre*, amely azonban együtt jelentkezik: *egyrészt elvonatkoztatunk a többi ismertetőjegytől kiemelve a keresett jegyet (jegyeket), másrészt az adott jegyet (jegyeket) elvonatkoztatjuk a dologtól, melynek tulajdonsága*.

Igen gyakran az izoláló absztrakció segítségével a dolog lényegének, szükségszerű kapcsolatainak a visszatükrözésére törekszünk. A lényeg izolálása ugyanis előfeltétele differenciálásának, a lényeg és jelenség összefüggésének feltárása pedig nem valósulhat meg a lényeg differenciálása nélkül. Ennek megvalósítása csak akkor lehetséges, ha a megismerés megfelelő szintjén élünk az izoláló vagy analitikus absztrakcióval. Ott van meg a lehetőség, ahol a lényeg és jelenség elválasztható, ahol a lényeges ismertetőjegyek kiemelhetők, hisz a lényeg a lényeges ismertetőjegyeken keresztül közelíthető meg.

Azt már az előzőekben tisztáztuk, hogy milyen alapon, és hogyan választjuk ki a lényeges ismertetőjegyeket. Ehhez még annyit kell kiegészítésül hozzátenni, hogy *a lényeges ismertetőjegyeknek két típusát szokás megkülönböztetni: Egyrészt azokat, amelyek csak adott vonatkozásban lényegesek, másrészt amelyek különböző vonatkozásban egyaránt lényegesek*. A lényeg feltárása szempontjából ez a megkülönböztetés rendkívül fontos.

A lényeges ismertetőjegyek az izoláló absztrakció során átalakulnak „absztrakt tárgyakká” (absztrakt entitásokká). Az absztrakció során először a lényeges ismertetőjegyeket elvonatkoztatjuk a többi ismertetőjegytől, amelyektől eltekintünk, majd az így kiemelt lényeges ismertetőjegyeket elvonatkoztatjuk a dologtól, amelynek különben elválaszthatatlan tulajdonsága. Ezzel mintegy „eltárgyasulnak” a lényeges ismertetőjegyek [12] (Természetesen ennek feltétele, hogy tudjuk, melyek a lényeges ismertetőjegyek — ezt viszont csak „post festa” tudjuk eldönteni.)

A lényeg tehát először „absztrakt tárgyként”, „absztrakt entitásként” ragadjuk meg. Így az izoláló absztrakcióval a dolog lényegét, természetét megtisztíthatjuk a jelenségtől, azáltal, hogy az izoláló absztrakció az elvonatkoztatott jegyeket mint anyagi hordozóktól elvonatkoztatott absztrakt tárgyakat tekinti. Meg kell azonban jegyezni, hogy *nem minden izoláló absztrakció eredményezi a lényegét*, még ilyen „absztrakt tárgy formájában sem, mert a lényeg megragadása mindig megköveteli ugyan az izolálást, de nem minden izoláló absztrakció eredménye a lényeg. Például a dolgoktól izolálható a piros szín, ebből megalkotható a „pirosság”, ami absztrakt objektum, aminek a tulajdonságai szintén megragadhatók, de ez mégsem a dolog lényege. Ugyanígy az izoláló absztrak-

ció nem feltétlenül általánosítás, nem úgy, mint az azonosító absztrakció, ugyanis az általánosság magából a lényegből fakad, és nem az izoláló absztrakcióból. Ha pedig az izoláló absztrakció nem mindig eredményezi a lényeget, akkor nem is mindig általánosítás. Viszont ha a lényeget izolálja, akkor feltétlen általánosítást is jelent. De a lényegnek az izoláló absztrakcióval való megragadása először absztrakt általános lesz.

A lényeg elvonatkoztatása során nem szabad szem elől téveszteni, hogy *mit és mitől* vonatkoztatunk el. Ezt a kettősséget itt is egyszerre kell figyelembe venni, helytelen lenne akár egyiket, akár a másikat egyoldalúan kiemelni. Az izoláló absztrakció specifikuma az, hogy miközben elvonatkoztatunk a dolgok bizonyos tulajdonságaitól, más tulajdonságait, amelyek a valóságban elválaszthatatlanok tőle, elvonatkoztatjuk magától a dologtól. Röviden: *áttérés a dologról tulajdonságaira*, amelyek absztrakt tárgyként jelennek meg.

Most röviden vizsgáljuk meg azt az esetet, *amikor a dolgok izolálását akarjuk elvégezni.* Abból kell kiindulnunk, hogy sem az ismertetőjegyek, sem a dolgok nem léteznek önmagukban. Az ismertetőjegyek a valóságban más ismertetőjegyekkel együtt a dologhoz fűződnek. Hasonlóan a dolgok más dolgokkal együtt léteznek és bizonyos ismertetőjegyeket magukon hordoznak.

Amikor az ismertetőjegyet izoláló absztrakcióval elvonatkoztattuk, akkor nem csupán a többi ismertetőjegytől különböztettük meg, hanem magától a dologtól is elvonatkoztattuk. Vajon a dolog izolálása is ismertetőjegyeiktől való absztrakció? Nem, hanem *a dolog meghatározott körülményekből, helyzetből, rendszerből való absztrakció.* Más szóval az *adott dolognak a környezetéből való izolálásáról van szó.* Mivel azonban a környezet nem más, mint dolgok összessége, következésképpen *izoláló absztrakció* (amikor dolgok izolálásáról van szó) *bizonyos dolgokról más dolgokra való áttérés.* Ha általánosan vizsgáljuk ezt a folyamatot, akkor az izoláló absztrakció eredménye *nagyfokú határozatlanságot mutat*, mert minden egyes dolog izolálható a többitől. A határozatlanság konkrét helyzetben szűnik meg, amikor egy valamely dolgot izolálunk. Hogy melyiket, azt a megismerés szempontjai határozzák meg, amelyeket itt most nem vizsgálunk.

Az *izoláló vagy analitikus absztrakció* mint láttuk, az ismertetőjegyek izolálásánál és a dolgok izolálásánál is *formáját tekintve általános, tartalmát tekintve nem, még a lényeget is csak az absztrakt-általános oldalról ragadja meg. A tartalmi izolálás vezethet el a formájában és tartalmában is általánoshoz.* Így rajzolódik ki az érzéki konkrétól az absztrakton át a konkrétéhoz való átmenet.

Ennek megvizsgálására a fogalomalkotás részletes elemzésénél nyílna lehetőségünk, itt csupán általában kívántuk az izoláló absztrakciót elemezni, az absztrakció többi típusával szemben mutatott specifikumait kimutatni.

2.2.3. A dolog meghatározott részének gondolati kiemelése és más részeitől való időleges eltekintés.

A szélesebb értelemben vett absztrakció folyamatának egyik típusát alkotja az az *elvonatkoztatási folyamat*, amelynek során a dolog meghatározott részeit gondolatilag kiemeljük és ideiglenesen elvonatkoztatjuk a bennünket pillanatnyilag nem érdeklő részekről.

Az absztrakciónak ez a típusa nagyon hasonlít az előző kettőhöz, de velük mégsem azonos, mert itt az elvonatkoztatás során a tanulmányozandó dolog gondolatilag elkülönített része *térbelileg* különül el a dologtól. Pl. ha valamely állati szervezet felépítését kívánjuk vizsgálni, akkor bizonyos részeitől eltekintünk, míg más részeket kiemelve tanulmányozni kezdünk (így a lábakat a törzstől), bár hangsúlyozni kell, egyébként nincs módunk térbelileg elkülöníteni őket.

Az absztrakció ezen fajtájánál igen nagy szerepe van az *analízisnek*. Erre alapozva sokszor nem tekintik önálló absztrakciós típusnak, hanem a gondolkodás analitikus tevékenységéhez sorolják. Miután azonban az elvonatkoztatás itt is jelen van, tekinthetjük absztrakciónak.

Nem tekinthető az adott absztrakció azonosnak a *rész gondolati kiemelése és az egésztől való gondolati elvonatkoztatásával* — Stoffnál találunk hasonló megfogalmazást —, attól szélesebb értelmű. Ugyanis nem minden esetben vonatkoztatunk el az egésztől, amikor a részeket kiemeljük. Amitől elvonatkoztatunk, azok további részek, a megmaradó részek, de nem az egész, ugyanis az egész több, mint a részek összege. Bár a „nem érdeklő rész” lehet az egész is, de nem mindig.

Stoff leegyszerűsíti a problémát. Vannak esetek ugyanis, amikor kiemelve bizonyos meghatározott részeket, továbbra is szem előtt tartjuk, hogy *minek a része*, de attól már eltekintünk, hogy mely további részek jöhetnek számításba. Pl. amikor a növény gyökerét vizsgáljuk, mint növényi részt vizsgálunk, miközben a szártól, a levelektől stb. elvonatkoztatunk. Differenciáltabbnak tartjuk a „más részeitől való időleges eltekintése” kifejezést. Gorszkijnál is a következőképpen van megfogalmazva az absztrakció ezen típusa: „Az absztrakció egyes fajtája a tárgy azon részeinek gondolati kiválasztásának folyamata, amelyek valamiért érdekelnek bennünket és időleges eltekintés más, az adott pillanatban bennünket nem érdeklő részétől” [14].

Mint látjuk, itt is a dolog további részétől való eltekintés és nem az egésztől való eltekintés szerepel — és ez a pontosabb.

2.2.4. A dolgok változásától, fejlődésétől, határai változékonyságától, meghatározatlanságától, viszonylagosságától való elvonatkoztatás.

Gorszkij az absztrakciónak ezt a fajtáját *konstruktivizációnak* nevezi: „A valóság egyes oldalainak és szakaszainak, az egyes tárgyak „képlekenységétől”, „határainak bizonytalanságától való elvonatkoztatás folyamatát”, amely a jelenségeknek „szilárd, konstruktív” objektumokra való változtatásával van kapcsolatban, a valóság konstruktivizálása folyama-

tának nevezhetjük és az absztrakció egy fajtájának tekinthető.” [15] Stoff bírálja a konstruktivizáció kifejezést, helyette a „stabilizáció” terminust javasolja. A stabilizáció finánciális íze miatt nem fejezi ki pontosan az absztrakció ezen típusának lényegét, így a továbbiakban a konstruktivizáció terminust fogjuk használni. Míg ugyanis az absztrakció előző folyamatai az olyan dolgok tanulmányozásakor valósíthatók meg, amelyeket már valamilyen módon kiemeltünk a környezetükből, amelyekkel már mint „stabil és diszkrét” tárgyakkal operálunk — amelyek az azonosítás két típusa révén azonosíthatók — addig a konstruktivizáció éppen ezeknek a stabil és diszkrét tárgyakkal kialakítási folyamata, mert a valóságban nem léteznek, illetve nem így léteznek, *ennyiben tehát a valóság konstruktivizálásának a folyamata*. Igaz, nevezhetnénk statikus szemléletnek is — ellenkezőjén a dinamikus szemléletet értve. Miután maga Gorszkij a meghatározáson túl nem elemzi ezt a típust, vizsgáljuk meg egy kicsit részletesebben.

A bennünket körülvevő anyagi világ állandó változásban, fejlődésben van. Ennek a változásnak, mozgásnak két összetevője van, amely szoros egységet mutat egymással. A dolgoknak így két meghatározottsága van: a változás és a megmaradás. A *változás* a *dinamikus* jelleget és *diszkrét* jelleget foglalja magában, vagyis bizonyos átalakulási készséget és megszakítottságot jelent. A *megmaradás* szintén két összetevőből áll: a *statikusságból* (állandóság) és *kontinuitásból* (folytonosság). A jelenségek ezen négy domináns meghatározottság metszésében léteznek a valóságban. Ennek nyomán minden kölcsönös kapcsolatban és kölcsönhatásban van egymással. Ez a valóság „átalakulni képes”, „folytonos”, „megszakított” és „állandó”. Ezért *a valóság megismerésének folyamata valamilyen dolog elkülönítésével, vagyis a kontinuosnak diszkrétre, a dinamikusnak statikusra, stabilra való változásával van összefüggésben*. A tudomány feladata, hogy a viszonylagosan stabilt, az invariánst különítse el a változásban. A megismerés során mindig a diszkrétnek és a statikusnak ez az *abszolutizálása* megy végbe, hiszen csak így lehetséges a törvények pontos és általános megfogalmazása. Miután ezek a sajátságok nem önmagukban léteznek, hanem a jelenségek meghatározói, maguknak a jelenségeknek a megragadása is ezen keresztül lehetséges.

Ha a jelenséget úgy fogjuk fel, mint: *dolgok* és *dolog* töredékeit, akkor részletesebben is megvizsgálhatjuk a konstruktivizálás folyamatát. Ehhez vesszük a mozgás előbb említett dialektikus jellegét, hogy *változás és megmaradás egysége* (*dinamikus* és *kontinuos* jellege, illetve *statikus* és *diszkrét* jellege).

Így a *dolog* módozatai: *a tárgy, állapot, esemény, folyamat*. A *dolog* töredékei pedig *tulajdonság, viszony, viselkedés, összefüggés*.

a dolog	statikus	dinamikus	a dolog töredékei	statikus	dinamikus
diszkrét	<i>tárgy</i>	<i>esemény</i>	diszkrét	<i>tulajdon- ság</i>	<i>viselkedés</i>
kontinuos	<i>állapot</i>	<i>folyamat</i>	kontinuos	<i>viszony</i>	<i>össze- függés</i>

Ha megvizsgáljuk az így kapott képet, akkor láthatjuk, hogy a dolog és a dolog töredékei közül a tárgy és a tulajdonság rendelkezik a statikus és diszkrét jelleggel egyidejűleg. A többi módozatok megismeréséhez a konstruktivizációra van szükség. Ez azt jelenti, hogy a dinamikust statikusra, a kontinuuust diszkrétre változtatjuk. Az absztrakció ezen típusa tehát az állapotot, az eseményt, folyamatot, illetve a viszonyt, viselkedést, összefüggést stabillá, diszkrétté teszi, vagyis ezek „tárgyak”, illetve „tulajdonságok” lesznek.

Ha megfigyeljük, az állapottól haladva a folyamat felé, illetve a viszonytól az összefüggés felé egyre erőteljesebb a „meghamisítás”. Ugyanis míg az állapot statikus és kontinuos, az esemény diszkrét és dinamikus, addig a folyamat kontinuos és dinamikus egyszerre, tehát itt mindkét jelleget meg kell változtatni, míg az előző kettő esetében vagy az egyiket, vagy a másikat. Ez éppenséggel történhet az állapot statikus jellegének *abszolutizálásával*, vagy az esemény vonatkozásában a diszkrét jelleg abszolutizálásával. Hasonló a helyzet a dolog töredékeinél.

A konstruktivizációval a megismerés nem fejeződik be, hanem az így kapott „statikus képet” összehasonlítjuk a valóságos állapottal, eseménnyel, folyamattal, illetve viszonnyal, viselkedéssel és összefüggéssel, amelyek valamilyen mértékben és formában dinamikusok és kontinuosok. Az eltérések nyomán újabb konstruktivizációkat alkotunk, amelynek eredményeképpen mélyül és pontosabbá válik a megismerésünk. Az absztrakció lehetővé teszi, hogy pontosan és általában fogalmazzuk meg az állapotot, az eseményt, a folyamatot, illetve a dolgok viszonyát, viselkedését, összefüggését.

Az alkalmazott abszolutizálás nyilván *viszonylagos*, hisz a megismerés célja a valóságot úgy megismerni, ahogy az van, semmit sem hozzátevé, vagy elvéve belőle. Ezt igaz, csak hozzávetőlegesen, közelítőleg tehetjük meg, mert a valóság gondolati felölélése mindig feltételezi a valóság meghamisítását, egyszerűsítését, sematizálását. [Újra hivatkozunk Leninre, aki a mozgás ábrázolásával kapcsolatban fejti ki ezeket a gondolatokat. (Lásd 4. jegyzet).] De mint azt az előzőekben már érintettük, ez a „meghamisítás” a tudomány fejlődésével csökkenő tendenciát mutat, fogalmaink, törvényeink állandóan fejlődnek, pontosabbak lesznek. Ebben rejlik a megismerés mély dialektikája.

A valóságnak a változás és megmaradás egységében megnyilvánuló dialektikus ellentmondásos természetének megragadása igen bonyolult feladatot ró a gondolkodásra. A bonyolultság abból fakad, hogy a gondolkodásnak ellentmondásmentesen kell kifejezni az objektív ellentmondásokat. És miután ez igen nehéz, ennek során olyan ellentmondásokba keveredhet, amelyek különben nem sajátjai a valóságnak. Ebből következik, hogy a konstruktivizáció nyomán fellépő esetleges logikai ellentmondások nem egyszerűen a véletlenek eredményei, hanem törvényszerűen következnek az objektum-szubjektum közötti ellentmondásból. (Ezt a logikai ellentmondást nevezhetjük az absztrakció árának is. Ilyen még a paradoxon.) Példaként említhetjük a fény kettős — korpuszkuláris és hullám — természetének a megállapítását. Sokáig tartott, míg a fizika kiderítette,

hogy ez magának az anyagnak az objektív ellentmondásos természetéből következik, nem pedig a szubjektum önellentmondásainak következménye.

A megismerés folyamán gyakran kell élni a statikus szemlélettel, de ez a folyamat nem jelenti a valóság tetszőleges részekre való tagolását, vagy a valóság „tetszőleges meghamisítását”, mint az egyes polgári filozófusok teszik. *A vizsgált elvonatkoztatás csak azért lehetséges, mert a valóság változása összefüggésben van viszonylagos állandóságával és diszkrét jellegével. A tudomány feladata pedig, hogy ragadja meg a viszonylagos állandót, a diszkrétet, hogy ezen keresztül képes legyen megismerni a dinamikust és kontinuust is.* Vagyis a megismerés folyamán a statikusság egyre csökken, újak váltják fel, amelyek a környező világ jobb, mélyebb és teljesebb tükrözését teszik lehetővé. Nézzünk erre egy példát. A modern természettudományok mérési, megismerési módszerei bármennyire pontosak is, csak megközelítő eredményeket adnak, de mi ezeket az eredményeket abszolutizáljuk. Ezek a vizsgálati módszerek mindig feltételezik a konkrét mozgásformák tagolását, mérését, ezzel együtt a *kontinuusnak diszkrétre való átalakítását*. Ugyanis a formális logika törvényeinek alkalmazása csak akkor lehetséges, ha a dolgok, amelyekről megállapítunk tényeket, nem változnak, bár tudjuk, hogy a valóságban ilyen nem létezik. Tehát itt is konstruktivizációt alkalmazunk. Kontrét példán vizsgálva, a fény vizsgálatánál a spektrográfia módszereivel lehetőség nyílik a pontosság egyre nagyobb fokának elérésére. A fejlődéssel együtt lehetőség nyílik arra, hogy különböző hullámhosszúságú fények között megállapítsuk az egyre finomabb azonosságokat és különbségeket. Így miután a spektrográfia a spektrogramok segítségével *rögzítette* („állandósította”) a fények közötti árnyalati különbségeket, ennek nyomán egyre finomabb azonosságokat állapíthatunk meg a különböző hullámhosszúságú fények között.

Miközben a tudomány a statikus szemléletet alkalmazza, lehetősége van, hogy *tudatosítsa az eredmény „meghamisítottsági” fokát*, vagyis azt, hogy az eredmény, vagy összefüggés milyen kikötések mellett, milyen körben érvényes. Tehát meg tudjuk mondani, hogy más vonatkozásban milyen eltérések adódnak. Ez történik például a szabadesés törvényénél is. Megmondjuk, hogy légüres térre vonatkoztatva minden szabadon eső test gyorsulása, az ún. nehézségi gyorsulás azonos, de meg tudjuk mondani, hogy nem légüres térben milyen eltérések adódnak.

Az absztrakció jelen fajtája szükséges és nélkülözhetetlen eszköze a tudománynak, az alkalmazásából fakadó „meghamisítás” leküzdésére maga a tudományos elmélet és gyakorlat teremti meg a szükséges eszközöket.

2.2.5. A szubjektív lehetőségeinktől való elvonatkoztatás

Van eset, amikor absztrakción nem a számunkra adott, reálisan létező tárgytól és viszonyoktól való elvonatkoztatást, hanem *a szubjektív lehetőségeinktől való elvonatkoztatást értjük*. A szubjektív lehetőség az embernek általában vagy a meghatározott történelmi feltételek által korlátozott gyakorlati, konstruktív lehetőségeit jelenti. Így például a szub-

jektív lehetőségeinktől való elvonatkoztatás, ha eltekintünk valamely feladat megoldásának lehetetlenségétől, vagyis a feladatot megoldottnak fogadjuk el. Azonban csak az olyanokat tekintjük megoldottnak, amelyek valamilyen értelemben, valamilyen határok között megoldhatók, vagyis elvileg megoldhatók. Ilyen megoldottnak tekinthető feladatra hozza fel Gorskij például egy vonal tetszőleges szakaszokra való osztását körzővel, feltételezve, hogy ideális vonallal és ideális körzővel rendelkezünk, és hogy bármilyen kis szakaszt tudunk például kétfelé osztani.

A szubjektív lehetőségeinktől való elvonatkoztatás gyakran úgy jelentkezik, mint a *potenciális megvalósíthatóság absztrakciója*. Ennek lényege, hogy a feladatmegoldás közben elvonatkoztatunk néhány képtelenségtől és a feladatot megoldottnak fogadjuk el. A. Markov az elvonatkoztatásnak ezt a formáját a következőképpen jellemzi: „Tulajdonképpen a térben és időben korlátozott létünk által megszabott konstruktív lehetőségek tényleges határaitól való elvonatkoztatásról van szó. (Kiemelés — S. T.) Az ábécére alkalmazva ez az absztrakció lehetővé teszi, hogy bármilyen terjedelmes ábécéről ítéletet alkossunk, és példának okáért úgy tekintsük, hogy bármely tetszés szerinti ábécéhez újabb betűt lehet hozzávenni. A szavakra alkalmazva ily módon lehetővé válik, hogy tetszőleges hosszúságú szót realizálhatónak tekinthessünk. Ez természetesen potenciális lehetőség: egyes példányai akkor lennének gyakorlatilag is realizálhatók, ha életünk kellő hosszúságúra növekedne, s elegendő helyünk és anyagunk lenne hozzá.” [16]

A potenciális megvalósíthatóság absztrakciójának lényege abban van, hogy úgy ítélünk a feladatról, mint a gyakorlatilag megvalósítható feladatról.

Különösen a matematikában használják igen gyakran a potenciális megvalósíthatóság absztrakcióját.

A másik, a matematikában is alkalmazott absztrakció az *aktuális végtelenség absztrakciója*, amely „abban áll, hogy elvonatkoztatunk annak elvi lehetőségétől, hogy a végtelen halmaz minden egyes elemét individualizáljuk (azaz rögzítsük és leírjuk), valamint abban, hogy az ilyen feladatot megoldottnak tekintjük, az ilyen végtelen halmazokkal úgy kezdünk operálni, mint a végesekkel, amelyeknek valamennyi elemét fixáltuk valamilyen módon” [17]. (Kiemelés — S. T.) Ezen absztrakció segítségével úgy tekintjük a végtelent, mint „aktuálisan” adottat és alkalmazzuk rá a végessel való operálás eredményeként kapott valamennyi formális logikai törvényt.

Összehasonlítva a potenciális megvalósíthatóság absztrakcióját az aktuális végtelenség absztrakciójával, akkor az előző kevésbé „erős” absztrakció, mert nem követeli a végtelen halmaz minden egyes elemének rögzítését, leírását, mert azon alapul, hogy ezek tetszőleges végtelen száma valósítható meg.

2.2.6. *Az absztrakció sajátos fajtája az osztály valamennyi tagjának közvetlen áttekinthetőségének lehetőségétől való elvonatkoztatás folyamata, amelynek során az osztályt nem elemei felsorolásával adjuk meg, hanem elemei tulajdonságával.*

A valóságban nem mindig van lehetőségünk arra, hogy az osztály valamennyi tagját áttekintsük oly módon, hogy elemeit felsoroljuk. Amikor olyan osztályokkal van dolgunk, mint például „családtagok”, „utcabeliek”, akkor felsorolhatjuk az elemeket. De például képtelenek vagyunk „az öt elemű” halmazok osztályának valamennyi tagját felsorolni, vagy az adott osztályba tartozó elemek listáját összeállítani. Ilyenkor valamely tulajdonság (öt elemű) segítségével különítjük el az ezen tulajdonságnak megfelelő osztályt, miközben elvonatkoztatunk attól, hogy ezt a kijelölést közvetlen módon nem lehet megvalósítani.

2.2.7. *Az idealizáló absztrakció.*

Az absztrakció folyamatának ez a típusa nem elsősorban valamilyen tulajdonságtól való elvonatkoztatás, hanem bizonyos tulajdonságok felnagyítása, abszolutizálása, végsőkéig való fokozása.

Az idealizáló absztrakció eredményeképpen olyan ideális objektumok alkothatók, amelyek valóságban nem léteznek („abszolút merev test”, „abszolút fekete test”, „ideális gáz” stb.), de amelynek „ősképei” megvannak a valóságban. Ezek az ideális objektumok rendszerint neveikben is jelzik, hogy idealizációval jöttek létre. Az idealizáló absztrakció az elvonatkoztatás más típusai mellett a meghatározott szabályok szerint megvalósítható „gondolatkísérlettel” is kapcsolatban van, azt is magában foglalja. Így vezet el meghatározott „idealizált objektumok” képzéséhez. Az idealizációt nemcsak úgy tekinthetjük, mint az absztrakció egy fajtáját, hanem úgy is, mint *sajátos önálló gondolati eljárást*. Ennek vizsgálata már egy másik tanulmány feladata.

2.2.8. *Az egyszerűsítő absztrakció.*

Az absztrakció külön fajtájának tekintik az ún. *egyszerűsítő absztrakciót*. Bár minden absztrakció bizonyos leegyszerűsítéssel jár, az absztrakció ezen típusánál célként kifejezetten a bonyolult, a sokrétű bizonyos leegyszerűsítését jelöljük meg.

Az egyszerűsítő absztrakció „az objektum bonyolultságából, belső összefüggéseinek és viszonyainak sokféleségéből való elvonatkoztatás, s csupán az alapvető, lényegi összefüggések megőrzése, aminek eredményeként az objektum a kiinduló szituációhoz képest lényegesen egyszerűbb formában jelenik meg” [18]. (Kiemelés — S. T.)

2.2.9. A strukturális absztrakció.

A megismerés folyamán gyakran szükség van arra, hogy az összefüggések valamely összességét, a rendszert úgy rögzítsük, hogy közben bizonyos mértékig elvonatkoztassunk a rendszer elemeinek a természetétől, minőségétől vagy tartalmától. Az ilyen absztrakciók által főleg az összefüggések közötti relációk, a kapcsolatok rendje, valamint az elemek térbeli elhelyezkedési rendje, az állapotok időbeli egymásutánisága rögzítődik. *A rendszer elemeinek minőségétől, az objektumok térbeli elhelyezkedésének természetétől, az időfaktoroktól való elvonatkoztatás, s csupán azon formális mozzanatok megőrzése, amelyek egyedül a struktúrát jellemzik, lehetővé teszi, hogy strukturális absztrakcióról beszéljünk.*

Így kapjuk meg a rendszer struktúráját, amelyet nemcsak az összefüggések és viszonyok együttese határozza meg, hanem döntően az a mód, ahogyan az egyes összefüggések és viszonyok egymással összekapcsolódnak. Másképpen fogalmazva az absztrakciónak ez a típusa *feltárja, hogy a struktúrát alkotó összefüggések és viszonyok hogyan rendezettek.* A strukturális absztrakció során tehát az elemek kölcsönös összefüggéseire, összefüggésrendszerére, arra az egészre koncentrálunk, amelyet az alkotóelemek e belső összefüggésrendszere, dinamikája, „struktúrája” hoz létre.

A strukturális absztrakciónak különösen a rendszerelméletben és a modellezésben van nagy jelentősége.

A strukturális absztrakcióhoz kapcsolódik a nagymérvű *formalizálás*, az adott összefüggések képletbe, *modellekbe* való rögzítése. Ezek a konkrét mozzanatoktól elvonatkoztatott struktúrák azután lehetővé teszik olyan jelenségek eredményes összehasonlítását is, amelyek konkrét megjelenési formájukban összehasonlíthatatlanok voltak.

2.2.10. „Az absztrakció útján történő meghatározás” mint az absztrakció sajátos formája.

„Az absztrakció útján történő meghatározás” különösen az egzakt tudományok, de leginkább a matematika területén játszik óriási szerepet. Ezért az absztrakció ezen típusának lényegét egy matematikai alkalmazásán keresztül mutatjuk be.

Induljunk ki bizonyos elemek, dolgok tartományából (H), például a háromszögek halmazából. Minden két-két elem között álljon fenn egy meghatározott ϱ reláció, amely:

- (1) ϱ *reflexív*, tehát H minden x elemére $x\varrho x$;
- (2) ϱ *szimmetrikus*, tehát H minden x, y elempárjára az $x\varrho y$ fennállásából $y\varrho x$ következik.
- (3) ϱ *transzitiv*, tehát H bármely x, y, z elemhármására az $x\varrho y$ és $y\varrho z$ fennállásából $x\varrho z$ következik:
röviden *ekvivalenciareláció*.

Határozzuk meg a H halmazból „absztrakció általi meghatározással” a C_a, C_b, C_c részhalmazokat. Másképpen: osztályozzuk a H halmazt [19]. A

háromszögeket vizsgálva akkor a háromszögek hasonlósága mutat ekvivalenciarelációt.

Tegyük fel, hogy adva van ennek a tartománynak egy tetszőleges eleme: a , derékszögű háromszög, $a \in H$. Így bevezethető a háromszögek C_a osztálya, amelyhez azok és csak azok az x elemek tartoznak, amelyekre az $a \varrho x$ érvényes. (Vagyis az a háromszöghöz hasonló háromszögek osztályáról van szó), azaz $C_a = \{x \mid x \in H \text{ és } a \varrho x\}$. Minthogy minden a -ra $a \varrho a$ teljesül, azaz $a \in C_a$, ezért a C_a nem üres. Ez a H halmaz egy osztályozását adja.

Tegyük fel, hogy a C_a osztályba (a hasonló háromszögek osztálya) tartozik egy b háromszög is, $b \in C_a$, akkor a szimmetrikusság miatt $a \varrho b$ és $b \varrho a$. Ez azt jelenti, hogy ha $b \in C_a$, akkor $a \in C_b$. A ϱ reláció alapján $C_a = C_b$ bármely olyan a és b dolog esetén, amely a ϱ reláció által meghatározott tartományba tartozik.

Elegendő azt belátni, hogy ha két C_a és C_b részhalmaznak van közös eleme, azaz van olyan c elem (háromszög), amelyre $c \in C_a$ (derékszögű) és $c \in C_b$ teljesül, akkor $C_a = C_b$ bármely olyan a és b háromszög esetén, amely a ϱ reláció által meghatározott tartományba tartozik.

Feltevésünk szerint $a \varrho c$ és $b \varrho c$, amiből a ϱ reláció szimmetrikus és tranzitív volta miatt $a \varrho b$ következik. Ha x bármelyik eleme C_a -nak, akkor definíció szerint $a \varrho x$; de akkor $a \varrho b$ miatt $b \varrho x$, azaz $x \in C_b$, amiből $C_a = C_b$. Ugyanígy látható be, hogy $C_b = C_a$. Ezért $C_a = C_b$. Vagyis a H halmazban definiált ekvivalenciareláció meghatározza H -nak egy osztályozását.

Összefoglalva ezeket az eredményeket, kiderül, hogy az a , b , c dolgok tartományára érvényes reláció, amely megfelel az ekvivalenciarelációnak, mindezeknek az elemeknek kimerítő osztályozását adja. Oly módon, hogy

1. Valamely osztályt (C_a) egy eleme (a) egyértelműen meghatároz, úgy, hogy azt reprezentánsnak tekinthetjük. A mi esetünkben a hasonlósági reláció egyetlen háromszög (a) megadásával meghatározza a hasonló háromszögek egész osztályát.
2. Ha $a \varrho b$, akkor $C_a = C_b$ és megfordítva.
3. Két ilyen C_a és C_b részhalmaz vagy azonos egymással, vagy nincs közös elemük.

Összefoglalva: Egy H halmaz osztályozása meghatároz egy a H -ban definiált ekvivalenciarelációt, s megfordítva, a H halmazba definiált ekvivalenciareláció meghatározza a H halmaznak egy osztályozását, mégpedig úgy, hogy egy osztályba az egymással ekvivalens elemek tartoznak. Ebben az esetben arról beszélünk, hogy a C_a , C_b , C_c részhalmazokat az a , b , c elemek halmazából absztrakció általi meghatározás segítségével vezettük le. Ezzel kimutattuk, hogy az ekvivalenciareláció olyan jellegű reláció, amely az absztrakció általi meghatározás alapját alkotja [20].

Mint láttuk, „az absztrakció útján történő meghatározásnál” elvonatkoztattunk a halmaz elemeinek tulajdonságától és csak az ekvivalenciarelációt tartva szem előtt osztályoztuk a halmazt, vezettük le a részhalmazokat.

Bár sok hasonlóságot mutat a strukturális absztrakcióval, az absztrakció útján történő meghatározás, mégis önálló típus, mert nem a struktúrát őrzi meg, hanem a relációk alapján adja a különböző dolgok osztályozását.

3. Az absztrakció különböző típusainak kapcsolata

Az absztrakció valamennyi itt felsorolt és itt fel nem sorolt fajtája igen szoros kapcsolatban és kölcsönhatásban van egymással. A megismerés folyamatában mindegyik fontos szerepet játszik. Közülük is kiemelkedik az azonosító absztrakció, amellyel kisebb vagy nagyobb mértékben minden típus kapcsolatos.

Így a konstruktivizáló absztrakció, amely a kontinuosnak diszkrétre, a dinamikusnak statikusra való változtatásával van kapcsolatban, legszorosabban kapcsolódik az azonosító absztrakcióhoz. A konstruktivizáció folyamata úgy is tekinthető, mint a valóság valamely részeinek önmagával való azonosítása és e részeknek az „eltárgyasulási” folyamata.

Hasonlóan az absztrakció többi fajtájánál mindig szükség van annak a dolognak, tulajdonságnak, viszonyoknak az önmagával való azonosítására és más dolgoktól, tulajdonságoktól, viszonyoktól való megkülönböztetésére, amit kiemelni kívánunk.

Ugyanakkor az azonosító absztrakció is feltételezi a többit. Például az azonosító absztrakció folyamatában nemcsak a dolog egy sor tulajdonságától vonatkoztatunk el, miközben a vizsgálni kívánt lényeges tulajdonságokat elkülönítjük, hanem elvonatkoztatunk szubjektív lehetőségeinktől is, hogy áttekinthessünk valamennyi azonosított dolgot.

Ugyanígy a konstruktivizáció folyamatában az „absztrakt tárgyak” képzésekor, vagy az izoláló absztrakció során a dolgoknak nemcsak tulajdonságaitól és maguktól a tárgyak anyagi hordozóitól vonatkoztatunk el, hanem attól is, hogy az ilyen tárgyak gyakorlatilag nem megvalósíthatók.

Az idealizáció során a rögzített objektumok (amelyeket konstruktivizáció segítségével különítettünk el) analíziséhez folyamodunk. Ezen elemzés során különböző azonosításokat használunk és elvonatkoztatunk annak lehetetlenségétől, hogy az „idealizált objektumokat” a valóságban megvalósítsuk.

A szűkebb értelemben vett absztrakciós folyamat nem foglalja magában a fentiekben elemzett valamennyi absztrakciós típust. Többé-kevésbé magában foglalja az azonosító absztrakciót, az „absztrakt tárgyak” képzésével kapcsolatos izoláló vagy analitikus absztrakciót és a konstruktivizálással kapcsolatban levő absztrakció folyamatát. Mint láttuk, az absztrakció folyamata során az absztrakció ezen típusainál elvonatkoztatunk a dolgok és köztük levő viszonyok egy sor tulajdonságától, egyidejűleg kiemeljük a bennünket érdeklő tulajdonságokat. Elvonatkoztatunk a dolgok dinamikus és kontinuos jellegétől. De ezekre az absztrakciós típusokra is érvényes, hogy nem önmagukban léteznek, hanem más típusokkal szoros kölcsönhatásban. Az absztrakció e folyamatai során is elvonatkoztatunk pl. annak lehetetlenségétől, hogy azok a tárgyak, ame-

lyekkel gondolatban operálunk, a valóságban nem léteznek, de elvonatkoztatunk bizonyos szubjektív lehetőségeinktől is.

Az absztrakció bizonyos folyamatai természetesen nemcsak ezzel vagy azzal az elvonatkoztatással vannak kapcsolatban, hanem a „*gondolatkísérlettel*”, az „*általánosítással*”, a „*formalizációval*”, a „*modellezéssel*” is. Ezek során az *analitikus* és a *szintetikus* tevékenységek eltérő mértékű, de együttes alkalmazása is jellemző. Ezek vizsgálata azonban már egy másik tanulmány feladata, az absztrakció „ellen folyamatai”, mint a *konkretizáció* és az *interpretáció* szintén.

Az absztrakció-elmélet problémái ma már sokkal világosabban állnak előttünk, mint például a múlt században, számos igen fontos kérdés nyert tisztázást. A további elemzésnek egyik elengedhetetlen feltétele az elért eredmények összegzése, ebből kiindulva a még megoldatlan problémák feltérképezése. (Annál is inkább, mivel a témával összefüggő magyar nyelvű irodalom igen kevés.) A fentiekben adott kép kiindulópont lehet az absztrakció műveletének tudománytörténeti adatokkal alátámasztott, mélyebb és sokoldalúbb elemzéséhez. A továbblépést többek között az jelentheti, hogy az absztrakciót mint tevékenységet és az absztrakciót mint eredményt együttesen, egységben vizsgáljuk. Tisztázni kell a bázis-objektumok és az absztrakciós típusoknak a viszonyát, azt, hogy az absztrakciós típusok filogenetikus láncot, vagy sort alkotnak-e. Igen érdekes eredményeket hozhat az azonos bázis-objektumon képezett különböző absztrakciók és az így kialakuló absztrakciós szintek problémájának vizsgálata. Fontos lenne annak elemzése, hogy az ismertetőjegyek változóvá tétele mit is jelent. Ez viszont a fentiekben ismertetett megközelítési módtól eltérő vizsgálódást jelent, amit ezen keretek nem tettek lehetővé, de amelyeknek elemzése egy nagyobb keretben lehetséges.

JEGYZETEK

- [1] Az alapjelentésen kívül az „absztrakt” terminust igen gyakran használják a *konkrét ellentétpárjaként* is. Ugyanakkor van egy kevésbé gyakran használt jelentése az „absztrakt” terminusnak, használjuk azon fogalmak, elméletek jelölésére, amelyekben a kézzel fogható, őket kísérő jelenségek eleme minimális.
- [2] Az *absztrakció mint eredmény*: az absztrakció különböző típusainak, pontosabban fokozatainak a tudományelméleti irodalomban szokásos megkülönböztetése:
 - a) a *fogalmak* („ember”, „állat”);
 - b) a *sajátos „absztrakt tárgy”-nak tekintett tárgyak* — abstract entity — („hét”, „hővezetés”);
 - c) *idealizált objektumok* („vonal”, „abszolút nulla fok”).
- [3] Marx az elvonttól a konkrétához való átmenetet jellemezve, a konkrétáról ezt írta:
„A konkrét azért konkrét, mert sok meghatározás összefoglalása, tehát a sokféleségnek egysége. A gondolkodásban ezért mint az összefoglalás folyamata, mint eredmény jelenik meg, nem pedig mint kiindulópont, noha ő maga a valóságos kiindulópont és ezért egyben a szemlélet és az elképzelés kiindulópontja is.”
MEM. 46/I. 154—155. old.
- [4] Lenin Összes Művei. 29. köt. 212. old.
- [5] Gorszkij: Voproszi absztrakcii i obrazoványije pontjátij. Moszkva, 1961. 21. old.
- [6] Az ismertetőjegyet jelen esetben úgy fogjuk fel, mint a dolgok töredékét, tehát tulajdonságot, viszonyt, összefüggést és viselkedést, amelyek konkrétan vannak jelen.

- [7] Másképpen ezt úgy is fogalmazhatnánk, hogy „fókuszba” állítjuk az ismertetőjegyet, vagyis „rábizonyítjuk”, hogy az ami.
- [8] Jelen esetben a „különböző” megkülönböztetetteket jelent, vagyis csak a többiek közül különbözők, de azonos sajátosságokkal rendelkeznek.
- [9] Gorszkij: Id. mű. 24—25. old.
- [10] Meg kell jegyezni, hogy Gorszkij az izoláló absztrakciónak ezekre a vonásaira tesz megjegyzést, de definíció nélkül.
- [11] Világosan kell azonban látni, hogy az „absztrakt tárgy” csak gondolatilag rendelkezik önálló létezéssel, ettől még valójában nem lesz ilyen.
- [12] Ha jól megfigyeljük, akkor azt tapasztaljuk, hogy ennek a folyamatnak az első része nem más, mint *azonosító absztrakció*, amelynek során kiemeljük az ismertetőjegyeket (azonosítjuk önmagunkkal), majd megkülönböztetjük a többitől (megkülönböztetés) és végül egyenlőség-típusú viszony segítségével a megkülönböztetett jegyeket azonosítjuk egymással (azonosítás). Ez a folyamat első része. Miután így sikerült a lényeges ismertetőjegyeket a többitől elvonatkoztatni, következik a második absztrakció, amelynek során magától a dologtól vonatkoztatunk el.
- [13] Stoff: Modell és filozófia. Kossuth Kiadó, 1973. 202. old.
- [14] Gorszkij: Id. mű. 25. old.
- [15] Gorszkij: Id. mű. 26. old.
- [16] A. Markov: Tyeorija algoritmov Tr. Inszt. im. V. Sztyeklova XLII. köt. Moszkva, 1965. 15. old. — Idézi: Gorszkij: Id. mű. 31. old.
- [17] Gorszkij: Id. mű. 29—30. old.
- [18] Stoff: Id. mű. 202. old.
- [19] *Osztályon* a halmazelméletben az adott H halmaznak H_1, H_2, H_3 olyan (nem üres) részhalmazait tekintjük, amelyek páronként idegenek (diszjunktak) és egyesítésük maga a H halmaz, azaz
- $$H = H_1 \cup H_2 \cup \dots \cup H_i \cap H_j = \emptyset \ (i \neq j).$$
- [20] Rendkívül fontos példája az absztrakció általi meghatározásnak a Marx-féle értékmeghatározás: ha x, y áru értékekvalenciáját xoy relációként vezetjük be, akkor
1. xoy ;
 2. $xoy \rightarrow yox$;
 3. $[xoy \cdot yoz] \rightarrow xoz$.

IRODALOM

- Lenin*: Filozófiai füzetek. Lenin Összes Művei. 29. köt.
- Marx*: A politikai gazdaságtan bírálatának alapvonalai. MEM. 46/I—II.
- D. Gorszkij*: Voproszi absztrakcii i obrazoványije ponjátij. Akadémija Nauk. SZSZSZR. Izdatyiel nosztvo akadémiji. Nauk. SZSZSZR. Moszkva, 1961.
- P. Kopnyin*: Dialektika, logika, tudomány. Kossuth Kiadó, 1974.
- G. Havas Katalin*: Formális logika. Kossuth Kiadó, 1973.
- V. Stoff*: Modell és filozófia. Kossuth Kiadó, 1973.
- Erdei László*: A fogalom és az ítélet dialektikus logikai elmélete. Logikai Tanulmányok. Akadémiai Kiadó, 1971.
- Szigetvári Sándor*: A fogalmak dialektikus logikai tipizálása. A filozófia időszerű kérdései. 1974.
- Georg Klaus*: Bevezetés a formális logikába. Gondolat Kiadó, 1963.
- Ujemov*: Dolgok, tulajdonságok, viszonyok. Kossuth Kiadó, 1966.
- Fodor Judit*: A véletlenről. Magyar Filozófiai Szemle, 1967/3. sz.

АБСТРАГИРОВАНИЕ КАК ОДНА ИЗ ПРОБЛЕМ ПРОЦЕССА ПОЗНАНИЯ

Д-р Тибор Шемпергер

В настоящей статье абстрагирование рассматривается как одна из основных проблем повседневно и научного познания. Указывая на два основных значения абстрагирования, автор анализирует абстрагирование как определенный процесс познания.

Описав важнейшие моменты процесса абстрагирования (отождествление и разграничение), автор переходит к исследованию типов абстрагирования на филогенетическом уровне. Из десяти типов абстрагирования автор детально описывает отождествление, изолирующее, или аналитическое, абстрагирование, конструктивизацию и т. д.

Описав типы абстрагирования, автор статьи кратко рассматривает связи между различными типами абстрагирования, указывая на их взаимосвязь и взаимозависимость.

Автор подчёркивает, что отождествляющее абстрагирование типов.

Настоящая статья представляет собой часть будущей монографии.